



LA VIE RÉGULÉE PAR DES CYCLES

- Cycles 2 et 3 -

OBJECTIFS



Découvrir les cycles rythmant notre environnement et leur importance.
Définir les rythmes circadiens de certains animaux.

MOTS-CLÉS



Rythmes, nuit, jour, saison.

DISCIPLINES CONCERNÉES

Histoire et Géographie,
Sciences & Technologie.

MODALITÉS



Activité à réaliser en classe.

SUPPORTS



Matériel :

Des images d'animaux et végétaux diurnes et nocturnes prises le jour et la nuit au fil des saisons.





Déroulement de la séance

ÉTAPE 1 – Construction de l'horloge d'activité des élèves

Lister les différents moments présents au cours de la journée et de la nuit (sommeil, éveil, repas...). Si possible détailler l'activité de chaque moment.

Distinguer tout au long de la journée les phases actives et les phases calmes.

Montrer que le cycle de la journée comprend deux phases distinctes : une phase active (le jour), et une phase calme (la nuit), et que le jour est lui-même découpé en phases actives et calmes. On introduit au cycle 3 la notion de rythme circadien (du latin circa, « autour », et dies, « jour ») : rythme qui dure un jour.

*Cycle 3 : l'élève doit être capable de lister les différents moments de la journée sans aide extérieure.
Cycle 2 : l'élève peut s'aider d'images avec des indices horaires pour situer les différents moments de la journée.*

ÉTAPE 2 – Construction d'horloges d'activité d'autres êtres vivants

En s'appuyant sur des images, définir les rythmes d'autres êtres vivants : animaux (hirondelle, mésange, chat, marmotte, chauve-souris, papillon de jour, papillon de nuit, moustique, grillon, cigale, blatte...) et végétaux (arbres, fleurs...).

Trier les animaux diurnes qui sont plus actifs le jour des animaux nocturnes qui sont plus actifs la nuit.

Montrer que certains animaux (notamment ceux qui hibernent ou migrent) et les végétaux ont leurs activités qui varient au cours de l'année.

Comprendre que chaque être vivant a ses propres rythmes circadiens (rythmes définis par l'alternance veille/sommeil) et qu'il existe d'autres cycles, par exemple celui lié aux saisons (cycle annuel). Les différents rythmes circadiens dépendent de l'horloge biologique de chaque espèce.

On adaptera le nombre d'animaux/végétaux étudiés au niveau de la classe.

Les rythmes circadiens sont décrits comme étant endogènes et ne dépendent pas de facteurs extérieurs. Ils sont générés à l'intérieur de notre corps par un mécanisme temporel interne : l'horloge circadienne ou biologique.





ÉTAPE 3 – La perturbation de l’horloge biologique

Montrer l’importance du sommeil dans le cycle d’activité en racontant l’histoire du labyrinthe de Ratinopolis (source : Fondation la main à la pâte).

Le labyrinthe de Ratinopolis

Rien ne sert de courir, il faut dormir à point. En voici un témoignage.

Ils étaient accourus de toutes parts pour affronter le fameux labyrinthe de Ratinopolis. Tous s’y essayèrent, alléchés par l’édam rougeoyant promis à l’unique gagnant.

Topolino et Ratounet restent en lice. Dernier essai de la journée, les voilà partis : 7 pas tout droit, 2 pas à gauche, 1 pas en arrière, 8 pas à droite, 10 à gauche... Vite, vite... L’édam est à portée d’incisives. Mais le soir tombe, on finira le tournoi demain.

Ratounet fête son succès du jour avec ses supporters. Il croit qu’il y va de son honneur de s’amuser à tout autre chose qu’à dormir. Que de gambades et de batifolages toute la nuit !

Topolino se retire loin du fracas et dort.

Le jour se lève, la porte du labyrinthe s’ouvre. Ratounet part en flèche, sûr de l’emporter : 7 pas tout droit, 2 pas à gauche, 3 pas en arrière, 5 pas à droite, ah ! impasse ; 5 pas à gauche, 3 pas en avant, 8 pas à droite, ah ! impasse... Tous les élans qu’il prend sont vains.

Topolino fait un sans-faute en un temps record : 7 pas tout droit, 2 pas à gauche, 1 pas en arrière..., le circuit est inscrit dans sa tête. Il crie à Ratounet : n’avais-je pas raison de dormir, à quoi vous sert votre amusement nocturne ?

Morale : Le sommeil à la mémoire est précieux.

Dernière minute

Des scientifiques montrent qu’une toute petite partie du cerveau qui a la forme d’un hippocampe est très active pendant le sommeil dans la nuit qui suit un apprentissage. Le cerveau répète pendant la nuit ce qu’on a appris pendant la journée.

Lister les éléments qui peuvent perturber le sommeil mais aussi les cycles vus précédemment chez l’homme et les autres êtres vivants : lumière, chaleur, bruit, nourriture...

Finaliser l’activité en questionnant les élèves sur l’impact que la lumière de nos éclairages publics peut avoir la nuit : Retard de la chute des feuilles, dérèglement des cycles de pelage, perturbation du sommeil, décalage des floraisons etc. (voir fiche BIO-C-1-R).





Piste d'évaluation

La croissance d'un arbre

Matériel

- > Feuilles
- > Crayons
- > Rondelles de bois

Missions

Cycles 2 et 3 : Déterminer l'âge d'une rondelle de bois en comptant ses cernes.

Cycles 3 : Déterminer les années où le rythme biologique - et donc sa croissance - a été perturbé.

Objectifs

- Comprendre que les cernes du bois marquent les saisons.
- Comprendre qu'il est possible de connaître l'âge d'un arbre en comptant les cernes.
- Découvrir différentes essences de bois
- Comprendre la différence entre les cernes clairs et les cernes foncés.

Une année correspond à deux cernes, un clair et un foncé. Le bois de printemps, riche en tissus conducteurs permettant de favoriser une circulation rapide de la sève, forme une bande large et claire. Le bois d'été est plus dense et plus foncé. L'épaisseur de ce bois d'été varie selon les conditions climatiques de l'année.

En hiver, la croissance est stoppée.

Déroulé :

Questionnement introductif : Comment connaître l'âge d'un arbre ? À quoi ressemble l'intérieur d'un arbre ?

1. Dessiner l'intérieur d'un arbre (représentation initiale)
2. Observer des tranches de bois
3. Déterminer l'âge de ces arbres
4. Recopier une tranche en posant une feuille par-dessus et en frottant avec un crayon puis ajouter quelques dates.
5. Dessiner l'arbre de sa vie : un enfant de 8 ans dessinera une tranche avec 16 cernes.
6. Personnaliser l'arbre de sa vie : dates, souvenirs, couleurs,...





Sources

Fondation la main à la pâte : <https://www.fondation-lamap.org/fr/page/27864/sequence-6-le-sommeil>

